

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

14.07.00

EPO

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 6月25日

REC'D 04 SEP 2000

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第179669号

WIPO PCT

出 願 人
Applicant(s):

株式会社神戸製鋼所
コベルコ建機株式会社

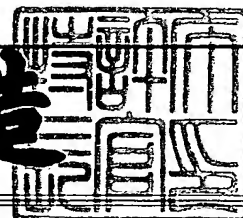
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3064401

【書類名】 特許願

【整理番号】 90625063

【提出日】 平成11年 6月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F15B 11/00

【発明の名称】 ハイブリッド建設機械

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市西区高塚台 1 丁目 5 番 5 号 株式会社神戸製鋼所 神戸総合技術研究所内

【氏名】 鹿兒島 昌之

【特許出願人】

【識別番号】 000001199

【氏名又は名称】 株式会社神戸製鋼所

【特許出願人】

【識別番号】 000246273

【氏名又は名称】 油谷重工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089196

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶 良之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014731

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ハイブリッド建設機械

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンで駆動される発電機の電力と、該発電機の電力を充電可能な主バッテリーの電力と、補助バッテリーの電力とで電動機を作動可能にされたハイブリッド建設機械であって、

通常運転時には前記発電機および主バッテリーの少なくとも一方の通常電力により前記電動機を作動させる一方、前記通常電力で電動機を作動できない緊急運転時には前記補助バッテリーの補助電力で前記電動機を作動させるように切り換え可能な切換手段を有することを特徴とするハイブリッド建設機械。

【請求項 2】 前記緊急運転時に、前記補助電力で作動する電動機を選択可能な電動機選択手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッド建設機械。

【請求項 3】 ハイブリッドショベルであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のハイブリッド建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンとバッテリーとを組み合わせる各種の作業を行うハイブリッドショベル等のハイブリッド建設機械に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ショベル等の建設機械は、一般に、エンジンにより油圧ポンプを駆動し、その油圧によってアクチュエータを駆動するように構成されているが、この構成では、作業時における大きな負荷変動に対応するようにエンジン出力を大幅に変動させながら作業を行う必要があるため、燃費効率が悪いと共に、騒音や排気ガス等の環境上の点でも問題がある。

【0003】

そこで、近年においては、エンジンに電動機や発電機を連結し、エンジン出力

の一部や全部を電力に変換し、軽負荷の作業時に余った電力をバッテリーに充電しておく一方、重負荷の作業時にバッテリーから電力を取り出して重負荷の作業に利用するというハイブリッド建設機械およびその制御装置が開発や提案されている（実開平 5-48501 号公報や特開平 10-42587 号公報等）。そして、この構成であれば、例えば図 4 に示すように、作業負荷（作業エネルギー）の変動分をバッテリーの充放電で平滑化することができるため、作業負荷（作業エネルギー）が大幅に変動した場合であっても、エンジン出力の変動を最小限に抑制することができ、結果として良好な燃費効率、低騒音化および排気ガスの低減化を実現することが可能になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成では、エンジンや発電機、バッテリー等が故障することによって、発電機やバッテリーから電力を得ることができなくなると、電動機を作動させることができないため、以後の動作を行うことができない。従って、例えばショベルがブームを上昇したときに故障した場合には、ブームが上方で停止した状態となり、この状態が修理を完了するまで放置されることになるため、安全上の問題が発生する。

【0005】

そこで、本発明は、故障等により発電機やバッテリーから電力を得ることができなくなったときに、電動機を緊急に作動させて安全性を確保することができるハイブリッド建設機械を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、エンジンで駆動される発電機の電力と、該発電機の電力を充電可能な主バッテリーの電力と、補助バッテリーの電力とで電動機を作動可能にされたハイブリッド建設機械であって、通常運転時には前記発電機および主バッテリーの少なくとも一方の通常電力により前記電動機を作動させる一方、前記通常電力で電動機を作動できない緊急運転時には前記補助バッテリーの補助電力で前記電動機を作動させるように切り換え可能な切換手段を

有することを特徴としている。

【0007】

上記の構成によれば、通常運転時に発電機や主バッテリー等の故障により電動機に対して通常電力を供給することができなくなったときに、切換手段により補助バッテリーに切り換えることによって、補助バッテリーからの補助電力で電動機を作動させて緊急運転することができるため、建設機械を安全な場所に移動したり、安全な姿勢に復帰して安全性を確保した後に、故障箇所の修理を行うことができる。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1記載のハイブリッド建設機械であって、前記緊急運転時に、前記補助電力で作動する電動機を選択可能な電動機選択手段を有することを特徴としている。

上記の構成によれば、電動機選択手段で選択された電動機のみが補助電力で作動するため、多くの電動機を同時に作動させる必要のある主バッテリーよりも小さな容量の補助バッテリーを採用することができる。これにより、補助バッテリーを小型化することができるため、補助バッテリーを搭載することによる建設機械の大型化を必要最小限に抑制することができる。さらに、誤操作による意図しない動作を防止することによって、より安全性を向上させることができる。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1または2記載のハイブリッド建設機械であって、ハイブリッドショベルであることを特徴としている。

上記の構成によれば、ハイブリッドショベルが例えばブームやアームを上昇させる等の各種の姿勢をとるため、このような姿勢で停止したときに好適に適用することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図1ないし図3に基づいて以下に説明する。尚、以降の説明においては、シリーズ型ハイブリッド方式を採用したハイブリッドショベルについて説明するが、パラレル型ハイブリッド方式を採用したハイブリッドショ

ベルに適用することもできる。

本実施の形態に係るハイブリッド建設機械であるハイブリッドショベルは、図 3 に示すように、下部走行体 1 と、下部走行体 1 の上面中心部に旋回可能に設けられた上部旋回体 2 と、上部旋回体 2 の前部に設けられた掘削アタッチメント 3 とを有している。下部走行体 1 は、両端部に平行配置された一対のクローラフレーム 4 と、各クローラフレーム 4 の周囲に回転可能に設けられ、地面に対して面状に接地するクローラ 5 と、クローラ 5 を回転駆動する減速機 35・36 および電動機 6・7 とを有している。そして、このように構成された下部走行体 1 は、各クローラ 5 を減速機 35・36 を介して電動機 6・7 により個別に正方向および逆方向に回転駆動することによって、ショベル全体を地面に対して前進や後退、回転、旋回させる。

【0011】

上記の下部走行体 1 の上面中心部には、旋回軸 8a が下部走行体 1 に対して直交して設けられている。旋回軸 8a の上部には、上部旋回体 2 の一部を構成する旋回フレーム 8 が回転自在に設けられている。旋回フレーム 8 の上面には、オペレータの操縦室となるキャビン 9 と、保護カバー 40 で覆われた機械収容部 41 とが設けられていると共に、上述の掘削アタッチメント 3 のブーム 17 およびブームシリンダ 18 の一端部が上下方向に回転自在に設けられている。

【0012】

機械収容部 41 内には、旋回用電動機 13 および減速機 14 が設けられていると共に、ブーム用電動機 15 とブームポンプ 16 とを一体化して備えたブーム用一体型アクチュエータ A1 が設けられている。旋回用電動機 13 は、減速機 14 を介して旋回フレーム 8 を旋回軸 8a を旋回中心として旋回駆動する。また、ブーム用一体型アクチュエータ A1 は、上述のブームシリンダ 18 に図示しない油圧配管を介して接続されており、ブームシリンダ 18 のシリンダロッドを油圧により進退移動させることによって、ブーム 17 の先端側（他端側）を上下動させる。

【0013】

上記のブーム 17 の先端部には、アーム 19 が回転自在に設けられている。

ーム 19 の先端部には、バケット 21 が回動自在に設けられている。また、ブーム 17 とアーム 19 とは、アームシリンダ 20 を介して連結されており、アーム 19 とバケット 21 とは、バケットシリンダ 22 を介して連結されている。これらのシリンダ 20・22 には、アーム用一体型アクチュエータ A2 とバケット用一体型アクチュエータ A3 とがそれぞれ設けられており、各アクチュエータ A2・A3 は、電動機 23・25 とポンプ 24・26 とを一体化して構成されている。そして、各アクチュエータ A2・A3 は、シリンダ 20・22 のシリンダロッドを油圧により進退移動させることによって、アーム 19 およびバケット 21 をそれぞれ上下方向に回動させる。

【0014】

また、上述の機械収容部 41 内には、旋回用電動機 13 やブーム用一体型アクチュエータ A1 の他に、エンジン 10 や、エンジン 10 の回転速度（エンジン出力）に応じた交流電力を生成する発電機 11、通常運転時に使用される主バッテリー 12、主バッテリー 12 が使用不能になった緊急運転時に使用される補助バッテリー 42 等が設けられている。尚、上記の両バッテリー 12・42 には、鉛蓄電池やニッケル水素蓄電池のような電力を繰り返して充放電可能な二次電池が使用される。

【0015】

上記の発電機 11 は、図 1 に示すように、制御装置のモータコントローラ 37 に接続されている。モータコントローラ 37 は、上述の各種の電動機 6・7・13・15・23・25 に接続されていると共に、主バッテリー 12 および補助バッテリー 42 に切換スイッチ 43 を介して接続されている。切換スイッチ 43 は、二方向に連動して切換可能なスイッチ部 43a～43c を 3 系統備えており、2 系統のスイッチ部 43a・43b は、主バッテリー 12 に対する充電およびその停止の切換えに使用され、残りの 1 系統のスイッチ部 43c は、主バッテリー 12 からの放電と補助バッテリー 42 からの放電との切換えに使用される。そして、切換スイッチ 43 は、通常運転時において全スイッチ部 43a～43c が主バッテリー 12 とモータコントローラ 37 とを接続状態にするように設定されており、緊急運転時にスイッチ部 43a・43b が主バッテリー 12 から切り離され、スイッチ部

43cが補助バッテリー42とモータコントローラ37とを接続状態にするように切り換えられる。尚、切換スイッチ43の切換え操作は、オペレータにより手動で行われても良いし、電力低下等の異常を検知したときに自動で行われても良い。

【0016】

上記のモータコントローラ37は、発電機11からの交流電力を直流電力に変換したり、バッテリー12・42からの直流電力を交流電力に変換する電力変換機能（インバータ機能）や、操作レバー45からの操作信号に基づいて例えば主バッテリー12から電力変換して得た交流電力を各電動機6・7・13・15・23・25に出力する電動機作動機能、発電機11で生成された電力を主バッテリー12に充電する通常充電機構、各電動機6・7・13・15・23・25で生じた回生電力を主バッテリー12に充電する回生充電機能等の諸機能を備えており、これら諸機能を主バッテリー12の充電量や発電機11の発電量等に基づいて任意に実行する。

【0017】

また、モータコントローラ37は、バッテリー切換検出部52とアクチュエータ切換部53とを有している。バッテリー切換検出部52には、切換スイッチ43が接続されており、切換スイッチ43における各スイッチ部43a～43cの切換え状態を検出して切換え検出信号としてアクチュエータ切換部53に出力する。また、アクチュエータ切換部53には、上記のバッテリー切換検出部52の他、操作レバー45およびアクチュエータ選択スイッチ54が接続されている。これらの操作レバー45およびアクチュエータ選択スイッチ54は、図3のキャビン9内に設けられており、操作レバー45は、オペレータによる操作量に応じた操作信号を出力する。また、アクチュエータ選択スイッチ54は、補助バッテリー42の電力により作動可能にする電動機6・7・13・15・23・25をオペレータが指定する際に使用される。

【0018】

上記のようにして各部45・52・54から各信号が入力されるアクチュエータ切換部53は、図2のアクチュエータ選択ルーチンを実行しながらバッテリー切

換検出部 52 からの切換え検出信号を監視しており、この信号を基にして主バッテリー 12 への接続状態であると認識したときに、全ての電動機 6・7・13・15・23・25 を作動可能にする一方、補助バッテリー 42 への接続状態であると認識したときに、アクチュエータ選択スイッチ 54 で選択された特定の電動機 6・7・13・15・23・25 のみを作動可能にする。

【0019】

上記の構成において、ハイブリッドシヨベルの動作について説明する。

図 3 のキャビン 9 内のオペレータが運転キーを回動させる等の始動操作を行うことによって、モータコントローラ 37 に電源が投入されると共にエンジン 10 が運転されると、モータコントローラ 37 は、先ず、主バッテリー 12 の充電量を確認し、充電量が不十分であれば、エンジン 10 により回転駆動される発電機 11 で生成された交流電力を直流電力に変換して主バッテリー 12 を充電する。尚、主バッテリー 12 の充電量が極めて不十分である場合には、エンジン 10 の出力（回転速度）を増大させて発電機 11 の発電量を増大させることによって、主バッテリー 12 に対する充電を早急に行う。一方、主バッテリー 12 の充電量が十分であれば、エンジン 10 の出力（回転速度）を最低のアイドリング状態にしたり、エンジン 10 を停止することによって、主バッテリー 12 の過剰な充電を防止しながら、操作レバー 45 から操作信号が入力されるまで待機する。

【0020】

次に、オペレータが所定の作業を行うように操作レバー 45 を操作すると、操作レバー 45 から操作量に応じた操作信号が出力される。操作信号は、モータコントローラ 37 のアクチュエータ切換部 53 に入力される。この際、アクチュエータ切換部 53 においては、図 2 のアクチュエータ選択ルーチンを実行しながらバッテリー切換検出部 52 からの切換え検出信号を基にして切換スイッチ 43 の接続状態（選択状態）を監視している（S1）。そして、主バッテリー 12 への接続状態であると認識した場合には（S1, YES）、操作レバー 45 からの操作信号に応じた操作量でもって各電動機 6・7・13・15・23・25 を作動させるように主バッテリー 12 や発電機 11 からの通常電力を利用して作業を行う。

【0021】

次に、作業を行っているときに、エンジン 10 や発電機 11、主バッテリー 12 等が故障することによって、電動機 6・7・13・15・23・25 に対して通常電力を供給することができなくなると、作業の途中で図 3 のブーム 17 やアーム 19 等が停止する。そして、例えばブーム 17 が上方に回動した姿勢で停止した場合には、故障箇所の修理中に突然にブーム 17 が自重で降下するおそれがあるため、作業員にとって極めて危険である。また、傾斜地で停止した場合には、ショベルのバランスが悪いと共に、傾斜した状態で修理用の工具を取り扱う必要があるため、作業員に大きな負担がかかる。

【0022】

そこで、作業の途中で停止した場合には、オペレータが切換スイッチ 43 の接続状態を主バッテリー 12 から補助バッテリー 42 に切り換えることによって、補助バッテリー 42 の補助電力がモータコントローラ 37 を介して各電動機 6・7・13・15・23・25 に供給可能にされる。切換スイッチ 43 の接続状態が切り換えられると、この接続状態を検出したバッテリー切換検出部 52 が補助バッテリー 42 への接続状態であることを示す切換え検出信号をアクチュエータ切換部 53 へ出力する。そして、アクチュエータ切換部 53 が切換え検出信号を基にして補助バッテリー 42 への接続状態であると認識すると（S1, NO）、アクチュエータ選択スイッチ 54 からの選択信号を取り込み、この選択信号を基にしてブーム 17 の作動が選択されているか否かを判定する（S3）。例えばブーム 17 が上方に回動した姿勢で停止した場合において、オペレータがアクチュエータ選択スイッチ 54 における“ブーム選択”を指定すると、ブーム 17 が選択されていると判定し（S3, YES）、ブーム用電動機 15 のみを補助バッテリー 42 からの電力で作動可能にする（S4）。これにより、オペレータが操作レバー 45 を操作することによって、ブーム 17 を安全な位置まで降下させることができると共に、誤操作した場合でも、オペレータの意図しない動作でショベルで作動することはない。

【0023】

また、ブーム 17 が選択されていなければ（S1, NO）、アーム 19 が選択されているか否かを判定し（S5）、選択されていれば（S5, YES）、アーム 19 を安全な位置まで降下させることができると共に、誤操作した場合でも、オペレータの意図しない動作でショベルで作動することはない。

ム用電動機 2 3 のみを作動可能にする (S 6)。一方、選択されていなければ (S 5, NO)、バケット 2 1 が選択されているか否かを判定する (S 7)。そして、バケット 2 1 が選択されていれば (S 7, YES)、バケット用電動機 2 5 のみを作動可能にする一方 (S 8)、選択されていなければ (S 7, NO)、旋回動作が選択されているか否かを判定する (S 9)。旋回動作が選択されていれば (S 9, YES)、旋回用電動機 1 3 のみを作動可能にする一方 (S 10)、選択されていなければ (S 9, NO)、走行動作が選択されているか否かを判定し (S 11)、走行動作が選択されていれば (S 11, YES)、左走行用電動機 6 および右走行用電動機 7 のみを作動可能にする (S 12)。

【0024】

そして、このようにして選択した特定の電動機 6・7・13・15・23・25 のみを作動可能にしてショベルを安全な姿勢や安全な場所に移動した後、故障箇所の検出や修理を行う。この後、修理が完了すれば、切換スイッチ 4 3 を主バッテリー 1 2 への接続状態に切り換えることによって、全電動機 6・7・13・15・23・25 を通常電力で作動可能にして通常の動作で作業を行う。

【0025】

以上のように、本実施形態のハイブリッドショベルは、エンジン 10 で駆動される発電機 1 1 の電力と、発電機 1 1 の電力を充電可能な主バッテリー 1 2 の電力と、補助バッテリー 4 2 の電力とで電動機 1 5 等を作動可能にされたものであって、通常運転時には発電機 1 1 および主バッテリー 1 2 の少なくとも一方の通常電力により電動機 1 5 等を作動させる一方、通常電力で電動機 1 5 等を作動できない緊急運転時には補助バッテリー 4 2 の補助電力で電動機 1 5 等を作動させるように切り換える切換スイッチ 4 3 (切換手段) を有した構成にされている。

【0026】

上記の構成によれば、通常運転時に発電機 1 1 や主バッテリー 1 2 等の故障により電動機 1 5 等に対して通常電力を供給することができなくなったときに、切換スイッチ 4 3 により補助バッテリー 4 2 に切り換えることによって、補助バッテリー 4 2 からの補助電力で電動機 1 5 等を作動させて緊急運転することができると、建設機械を安全な場所に移動したり、安全な姿勢に復帰して安全性を確保した

後に、故障箇所の修理を行うことができる。

【0027】

また、ハイブリッドショベルは、緊急運転時に、補助電力で作動する電動機15等を選択可能なアクチュエータ選択スイッチ54（電動機選択手段）を有した構成にされている。これにより、アクチュエータ選択スイッチ54で選択された電動機15等のみが補助電力で作動するため、多くの電動機15等を同時に作動させる必要のある主バッテリー12よりも小さな容量の補助バッテリー42を採用することができる。これにより、補助バッテリー42を小型化することができるため、補助バッテリー42を搭載することによるショベルの大型化を必要最小限に抑制することができる。さらに、誤操作による意図しない動作を防止することによって、より安全性を向上させることができる。

【0028】

また、本実施形態の構成は、ブーム17やアーム19を上昇させる等の各種の姿勢をとるハイブリッドショベルに対して好適に適用することができるが、これに限定されるものではなく、ブルドーザやクレーン等の全てのハイブリッド建設機械に適用することができる。

【0029】

【発明の効果】

請求項1の発明は、エンジンで駆動される発電機の電力と、該発電機の電力を充電可能な主バッテリーの電力と、補助バッテリーの電力とで電動機を作動可能にされたハイブリッド建設機械であって、通常運転時には前記発電機および主バッテリーの少なくとも一方の通常電力により前記電動機を作動させる一方、前記通常電力で電動機を作動できない緊急運転時には前記補助バッテリーの補助電力で前記電動機を作動させるように切り換え可能な切換手段を有する構成である。

【0030】

上記の構成によれば、通常運転時に発電機や主バッテリー等の故障により電動機に対して通常電力を供給することができなくなったときに、切換手段により補助バッテリーに切り換えることによって、補助バッテリーからの補助電力で電動機を作動させて緊急運転することができるため、建設機械を安全な場所に移動したり、

安全な姿勢に復帰して安全性を確保した後に、故障箇所の修理を行うことができるという効果を奏する。

【 0 0 3 1 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のハイブリッド建設機械であって、前記緊急運転時に、前記補助電力で作動する電動機を選択可能な電動機選択手段を有する構成である。

上記の構成によれば、電動機選択手段で選択された電動機のみが補助電力で作動するため、多くの電動機を同時に作動させる必要のある主バッテリーよりも小さな容量の補助バッテリーを採用することができる。これにより、補助バッテリーを小型化することができるため、補助バッテリーを搭載することによる建設機械の大型化を必要最小限に抑制することができる。さらに、誤操作による意図しない動作を防止することによって、より安全性を向上させることができるという効果を奏する。

【 0 0 3 2 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 または 2 記載のハイブリッド建設機械であって、ハイブリッドショベルである構成である。

上記の構成によれば、ハイブリッドショベルが例えばブームやアームを上昇させる等の各種の姿勢をとるため、このような姿勢で停止したときに好適に適用することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ハイブリッドショベルの制御装置のブロック図である。

【図 2】

アクチュエータ選択ルーチンのフローチャートである。

【図 3】

ハイブリッドショベルの全体概略側面図である。

【図 4】

ハイブリッド方式で作業した場合におけるバッテリーの充放電の状態を示す説明図である。

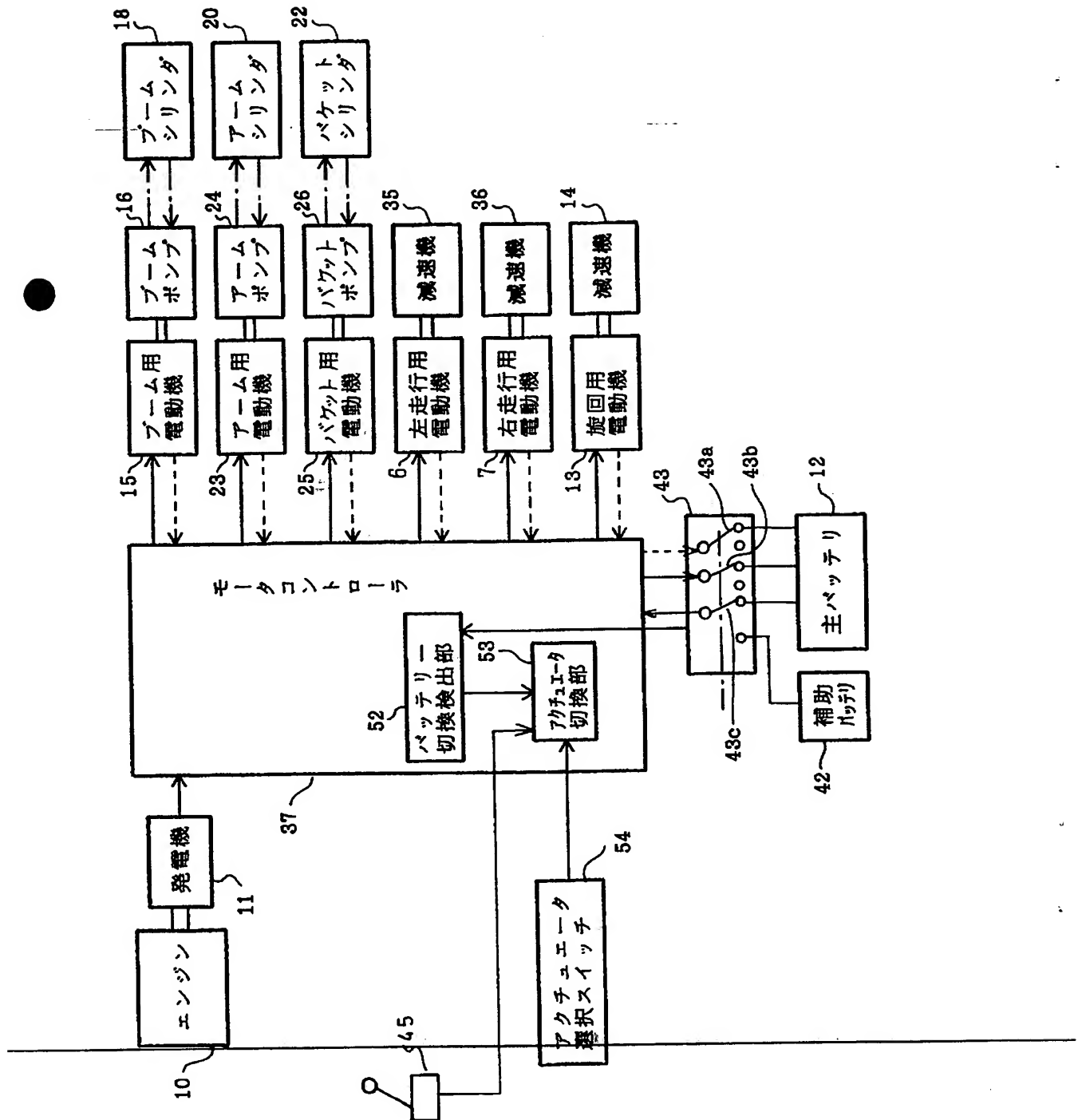
【符号の説明】

- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 掘削アタッチメント
- 4 クローラフレーム
- 5 クローラ
- 8 旋回フレーム
- 9 キャビン
- 10 エンジン
- 11 発電機
- 12 主バッテリー
- 13 旋回用電動機
- 14 減速機
- 15 ブーム用電動機
- 16 ブームポンプ
- 17 ブーム
- 18 ブームシリンダ
- 19 アーム
- 20 アームシリンダ
- 21 バケット
- 22 バケットシリンダ
- 23 アーム用電動機
- 24 アームポンプ
- 41 機械収容部
- 42 補助バッテリー
- 43 切換スイッチ
- 45 操作レバー
- 52 バッテリー切換検出部
- 53 アクチュエータ切換部

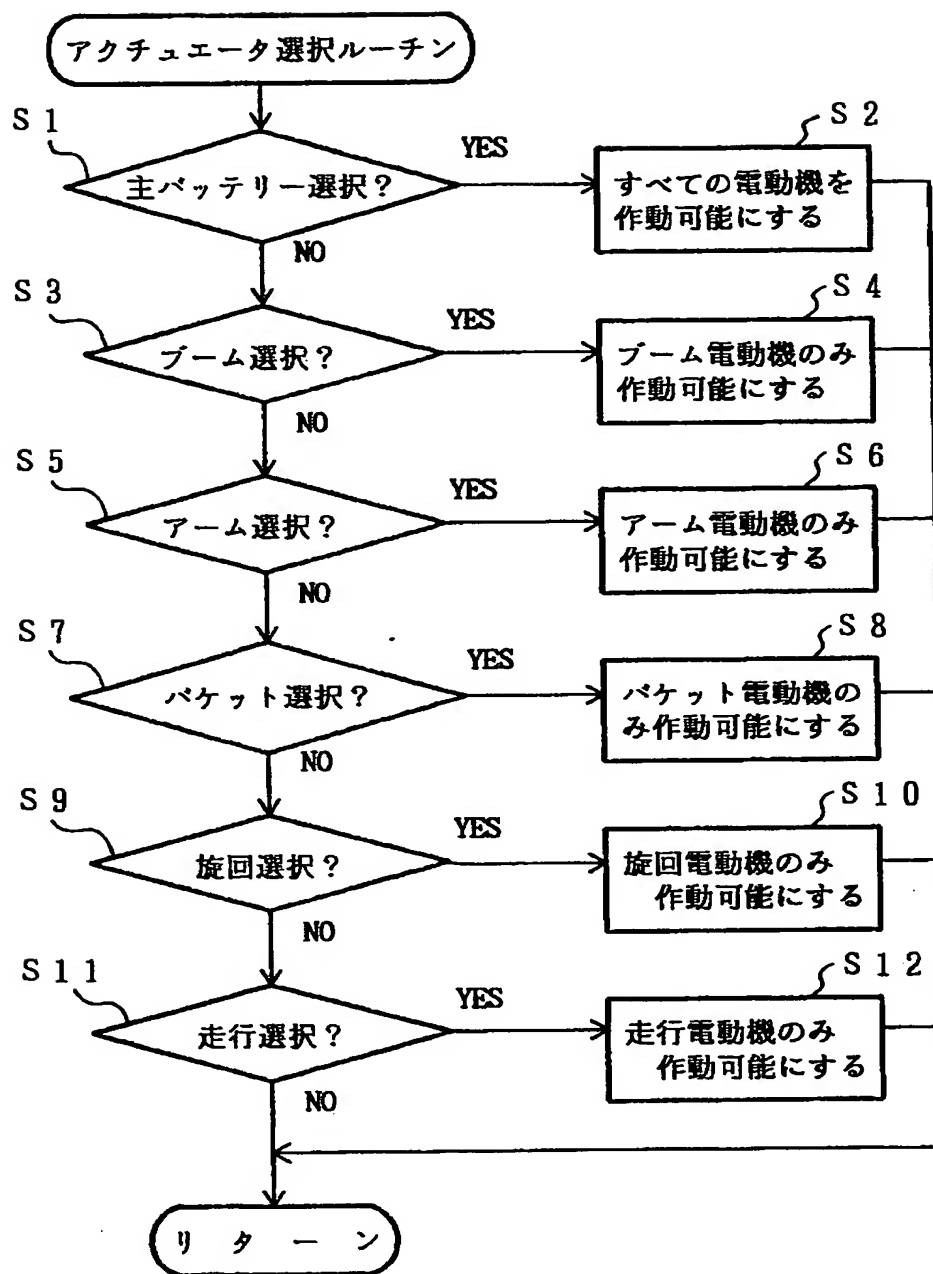
5 4 アクチュエータ選択スイッチ

【書類名】 図面

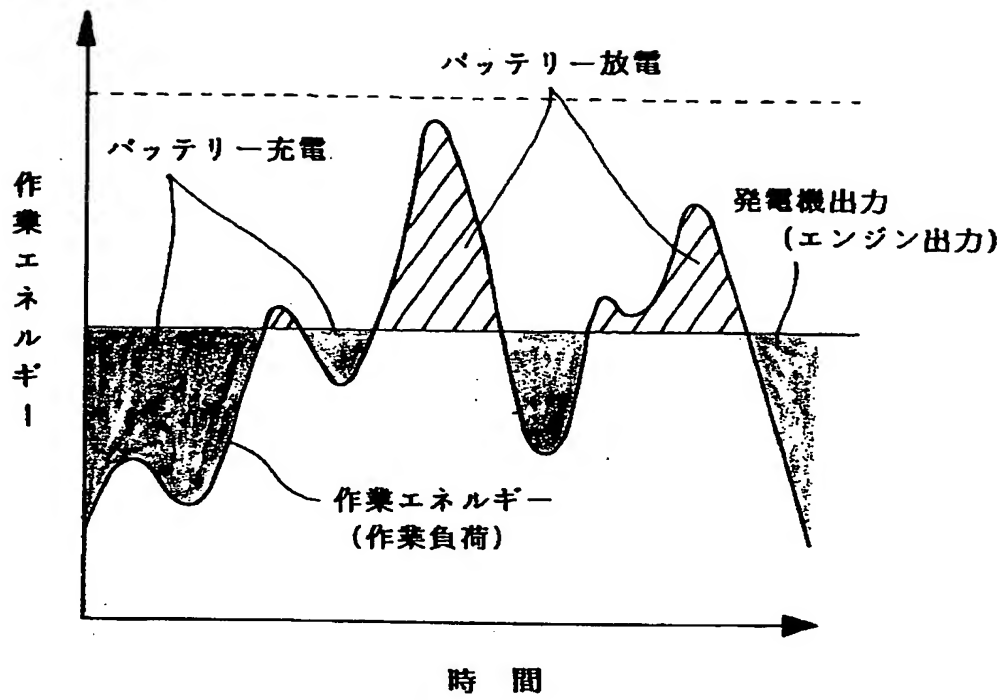
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 故障等により発電機 11 や主バッテリー 12 から電力を得ることができなくなったときに、電動機を緊急に作動させて安全性を確保する。

【解決手段】 エンジン 10 で駆動される発電機 11 の電力と、発電機 11 の電力を充電可能な主バッテリー 12 の電力と、補助バッテリー 42 の電力とで電動機 15 等を作動可能にされたものである。通常運転時には発電機 11 および主バッテリー 12 の少なくとも一方の通常電力により電動機 15 等を作動させる一方、通常電力で電動機 15 等を作動できない緊急運転時には補助バッテリー 42 の補助電力で電動機 15 等を作動させるように切り換え可能な切換スイッチ 43 を有している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 1 9 9]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町 1 丁目 3 番 1 8 号
氏 名 株式会社神戸製鋼所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000246273]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日
[変更理由] 新規登録
住 所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏 名 油谷重工株式会社
2. 変更年月日 1999年10月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 広島県広島市安佐南区祇園3丁目12番4号
氏 名 コベルコ建機株式会社